



COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: M. Nakano et al.

Date: January 8, 2002

Serial No.: 09/683,281

Docket No.: JP920000367US1

Filed: December 7, 2001

Group Art Unit: 2673

For: ELECTRONIC INPUT APPARATUS AND  
METHOD THEREOF

**RECEIVED**

MAR 08 2002

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Technology Center 2600

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application No. 2000-385712 filed December 19, 2000, in support of applicant's claim to priority under 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Derek S. Jennings  
Reg. Patent Agent/Engineer  
Reg. No. 41,473  
(914) 945-2144

IBM CORPORATION  
Intellectual Property Law Dept.  
P. O. Box 218  
Yorktown Heights, N. Y. 10598



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年12月19日

願番号  
Application Number:

特願2000-385712

願人  
Applicant(s):

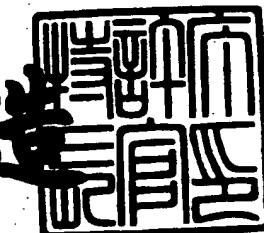
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年3月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕



【書類名】 特許願  
【整理番号】 JP9000367  
【提出日】 平成12年12月19日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G06F 3/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビ  
ー・エム株式会社 大和事業所内  
【氏名】 中野 正剛  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビ  
ー・エム株式会社 大和事業所内  
【氏名】 小見山 博秀  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビ  
ー・エム株式会社 大和事業所内  
【氏名】 赤井 隆之  
【特許出願人】  
【識別番号】 390009531  
【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレ  
ーション  
【代理人】  
【識別番号】 100086243  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 博  
【代理人】  
【識別番号】 100091568  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100106699

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 弘道

【復代理人】

【識別番号】 100104880

【弁理士】

【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した復代理人】

【識別番号】 100100077

【弁理士】

【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0004480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 入力システム、電子入力装置、デジタイザ入力用筆記具、  
デジタイザ、座標入力方法、座標情報伝送方法、および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のペン先と、

前記複数のペン先の中から特定のペン先を選択する選択手段とを有するペン入  
力装置と、

前記選択手段により選択された前記ペン先の種類を認識する種類認識手段と、  
前記ペン先の軌跡を位置情報として伝送すると共に、前記種類認識手段により  
認識された前記種類に関する情報をコンピュータ装置に伝送する伝送手段とを有  
する入力装置と、を備えたことを特徴とする入力システム。

【請求項 2】 前記ペン入力装置は、前記選択手段により選択された前記ペ  
ン先毎に、異なった周波数を発する周波数発振手段と、前記周波数発振手段によ  
り発振された周波数を有する電磁波を出力する電磁波出力手段と、を更に備え、

前記種類認識手段は、前記電磁波出力手段により出力された電磁波の有する周  
波数に基づいて、選択された前記ペン先の種類を認識することを特徴とする請求  
項 1 記載の入力システム。

【請求項 3】 前記選択手段は、複数のペン先の中から特定のペン先をペン  
の先端方向に押し出して選択するペン先押し出し機構を含み、

前記ペン入力装置は、前記ペン先押し出し機構によって押し出されたペン先が  
接地されたか否かを検出するペン先接地検出手段とを更に備え、

前記電磁波出力手段は、前記ペン先接地検出手段によって接地されたペン先毎  
に、異なった周波数からなる電磁波を出力することを特徴とする請求項 2 記載の  
入力システム。

【請求項 4】 前記位置情報と前記種類に関する情報に従った画像情報を生  
成するためのアプリケーションと、前記画像情報を表示する表示画面とを備える  
コンピュータ装置を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載の入力システム。

【請求項 5】 ペンを用いて描かれた入力情報をコンピュータ装置に伝送す  
る電子入力装置であって、

前記ペンを用いて描かれる軌跡を座標情報として認識する座標情報認識手段と

前記ペンの種類を認識する種類認識手段と、

前記コンピュータ装置に対して前記座標情報認識手段により認識された前記座標情報を伝送すると共に、前記種類認識手段により認識された前記種類に関する情報を当該座標情報に附加して前記コンピュータ装置に伝送する伝送手段と、を備えたことを特徴とする電子入力装置。

【請求項6】 前記種類認識手段は、前記ペンから発せられる電磁波が備える周波数によって当該ペンの種類を認識することを特徴とする請求項5記載の電子入力装置。

【請求項7】 複数種類のペン先を有し、当該複数種類のペン先から所定のペン先を選択することができる筆記具にて選択された当該ペン先の描く軌跡を把握すると共に、当該ペン先の有する属性を認識するデジタイザと、

前記デジタイザによって把握された前記ペン先の軌跡から得られる位置情報と認識された前記属性に関する属性情報を出力するインターフェースと、を備えたことを特徴とする電子入力装置。

【請求項8】 前記デジタイザは、記録媒体を載置することが可能であり、前記筆記具の前記ペン先により当該記録媒体に描かれた軌跡を電子情報として把握することを特徴とする請求項7記載の電子入力装置。

【請求項9】 前記筆記具は、所定の周波数を発する発振回路と、前記発振回路からの出力によって電磁波を出力するコイルを内蔵し、前記発振回路は、選択されたペン先毎に異なった周波数を発することを特徴とする請求項7記載の電子入力装置。

【請求項10】 デジタイザ上に載置された記録媒体に対して像を描く複数種類のペン先と、

前記複数種類のペン先の中から特定のペン先を選択するペン先選択手段と、

前記ペン先選択手段により選択されたペン先毎に、異なった周波数からなる電磁波を前記デジタイザに対して発する電磁波出力手段と、を備えたことを特徴とするデジタイザ入力用筆記具。

【請求項11】 前記ペン先選択手段により選択されたペン先が前記記録媒体に対して押圧されたか否かを検知する押圧検知手段と、を更に備え、

前記電磁波出力手段は、前記押圧検知手段による検知結果に基づいて電磁波を発することを特徴とする請求項10記載のデジタイザ入力用筆記具。

【請求項12】 ユーザにより操作されたペンの軌跡を認識する軌跡認識手段と、

当該ペンから得られる情報によって前記ペンの種類に関する情報を認識するペン情報認識手段と、

前記軌跡認識手段により認識された軌跡から位置情報を生成すると共に、生成された位置情報に前記ペン情報認識手段により認識された前記ペンの種類に関する情報を附加して出力する出力手段と、を備えたことを特徴とするデジタイザ。

【請求項13】 座標入力装置の上に置かれた記録媒体に対してユーザが描いた軌跡に基づく位置情報を受信すると共に、描いた軌跡に用いられる線の種類に関する属性情報を当該座標入力装置から受信し、

受信した前記属性情報を受信した前記位置情報に反映させ、ユーザが前記記録媒体に対して描いた軌跡に対応する画像情報を電子的に記録することを特徴とする座標入力方法。

【請求項14】 受信される前記属性情報は、線の色および線の太さの少なくとも何れか1つに関する情報であり、

前記記録媒体に対して描かれた線の色に対応する表示色または/および描かれた線の太さに対応する太さの線を用いて、電子的に記録された前記画像情報をディスプレイに表示することを特徴とする請求項13記載の座標入力方法。

【請求項15】 座標入力装置からコンピュータ装置に対して座標情報を伝送する座標情報伝送方法であって、

前記座標入力装置にてユーザが描いた軌跡に基づく位置情報をX座標およびY座標で表現し、

前記X座標および前記Y座標で表現される前記位置情報に対し、前記軌跡を描く線の種類に関する属性情報を加えてブロックを構成し、

構成されたブロックを所定単位で伝送することを特徴とする座標情報伝送方法

【請求項16】 コンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータが読み取可能に記憶した記憶媒体であって、

前記プログラムは、

座標入力装置の上に置かれた用紙に対してユーザが描いた軌跡に基づく位置情報を受信すると共に、当該用紙に対して描かれている軌跡に用いられる線の種類に基づく属性情報を当該座標入力装置から受信する処理と、

受信した前記属性情報から線の種類を認識する処理と、

認識された線の種類を受信した前記位置情報に反映させ、ユーザが前記用紙に対して描いた軌跡に対応する画像情報を電子的に記録する処理と、を前記コンピュータに実行させることを特徴とする記憶媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータ装置に入力情報を送る電子入力装置に係り、特にデジタイザ上に置かれた紙に対してペンで筆記された入力情報をコンピュータ装置に対して送る電子入力装置等に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

各種パーソナルコンピュータやPDA(Personal Digital Assistants)等のコンピュータ装置では、このコンピュータ装置に対して動作の指示や各種情報を送り込むための入力装置が接続されている。その代表的なものとしては、キーボードやマウスであるが、ゲーム機に多く用いられるジョイスティック、CADなどの精密入力やイラストなどを描くために用いられるタブレットも広く用いられている。このタブレットは、板状の感圧面を備えると共に、入力のためのペンを付随させている。このペンによって感圧面をタッチすれば、それと対応した画面上の絶対的位置を指示することが可能であり、マウス等と比較して、細かな座標入力や図形等の入力が可能である。

##### 【0003】

**【発明が解決しようとする課題】**

このように、例えば、タブレットのような従来の入力装置では、ユーザがペンを用いて描いた入力情報をコンピュータ装置に対して伝送することが可能である。しかしながら、描かれた入力情報は、コンピュータ装置の画面上に再現されるものの、その入力情報が紙等の媒体に対して残ることがない。そのために、直筆を残す必要のある書類へのペン入力情報は、直接、タブレットを使用してコンピュータ装置に入力することができず、一旦、紙に対して入力した後に、スキャナ等によって再度、入力する必要があった。この紙等の媒体に対してペンにて筆記すると同時に、同一の軌跡を電子的に記録することができれば、直筆を必要とする情報に対して、ユーザによる入力の手間を大きく省くことができる。

**【0004】**

また、ペンで筆記すると同時に、同一軌跡を電子的に記録する場合に、ペン先が1種類ではなく、色や太さ等の属性が異なったペン先を用いて筆記することができれば、ユーザに対してより使い勝手の優れた入力装置を提供することができる。このとき、従来の入力装置では、コンピュータ装置に対して単に座標情報を伝送するに留まり、それ以外の属性情報を伝送することはできなかった。例えば従来からある「お絵かきソフト」を用いた入力では、入力前または入力後に、色や線種、太さ等をアプリケーションソフト上にて指定し、入力装置による描画をそのままコンピュータ装置に入力させることに留まっていた。しかしながら、例えば、紙に対してペンを用いてユーザが筆記した情報を伝送する場合に、ユーザが描いた所定の座標情報を同時に、例えば、ペンの色や太さ、例えばペンが蛍光色であるか否か等の属性情報を含めて伝送することができれば、コンピュータ装置に対する入力作業の大幅な削減と共に、ユーザにより実行される多様な入力形態に即座に対応できる点で好ましい。

**【0005】**

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、ペンで筆記された軌跡を電子的に記録する入力装置にあって、ペン種や色等を変えて入力することを可能とすることにある。

また他の目的は、入力装置からコンピュータ装置に対して入力情報を伝送する

際に、座標情報と共に、例えばペン種や色等の属性情報を伝送することにある。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

かかる目的のもと、本発明は、デジタイザに載置された紙に対して描く際に、入力用のペンを切り替えたとき、または種類の異なるペンに持ち替えたときに、それと同期して、デジタイザに記録される線の種類を自動的に切り替えることでき、紙等の記録媒体に記録されるのと同一のイメージを電子的に記録することを可能とするものである。即ち、本発明が適用される入力システムは、紙等の記録媒体に対して軌跡を描くための複数のペン先と、複数のペン先の中から特定のペン先を選択する選択手段とを有するペン入力装置と、選択されたペン先の種類(描くことのできる線の色、線の太さ、ボールペンやサインペン、蛍光ペン等のペン種等)を認識する種類認識手段と、ペン先の軌跡を位置情報として伝送すると共に種類認識手段により認識された種類に関する情報をコンピュータ装置に伝送する伝送手段とを有する入力装置とを備えたことを特徴としている。

### 【0007】

また、このペン入力装置は、選択手段により選択されたペン先毎に異なった周波数を発する周波数発振手段と、この周波数発振手段により発振された周波数を有する電磁波を出力する電磁波出力手段とを更に備え、種類認識手段は、電磁波出力手段により出力された電磁波の有する周波数に基づいて、選択されたペン先の種類を認識することを特徴としている。このように構成すれば、ユーザが任意にペン先の種類を切り替えて使用した場合であっても、例えば座標情報に変換するデジタイザにおいて、その情報を的確に捉えることができる点で好ましい。

### 【0008】

更に、選択手段は、複数のペン先の中から特定のペン先をペンの先端方向に押し出して選択するペン先押し出し機構を含み、ペン入力装置は、ペン先押し出し機構によって押し出されたペン先が接地されたか否かを検出するペン先接地検出手段とを備え、電磁波出力手段は、ペン先接地検出手段によって接地されたペン先毎に、異なった周波数からなる電磁波を出力することを特徴とすることができる。このように構成すれば、複数のペン先を備えるペン入力装置において、簡易

な構造によるペン種切り替えと、それに伴い、簡単に周波数を切り替えることができる点で優れている。

また更に、位置情報と種類に関する情報に従った画像情報を生成するためのアプリケーションと、画像情報を表示する表示画面とを備えるコンピュータ装置とを更に備えて入力システムとして構成することもできる。

#### 【0009】

他の観点から把えると、本発明は、ペンを用いて描かれた入力情報をコンピュータ装置に伝送する電子入力装置であって、ペンを用いて描かれる軌跡を座標情報として認識する座標情報認識手段と、例えば、ペンから発せられる電磁波が備える周波数によってペンの種類を認識する種類認識手段と、コンピュータ装置に対して座標情報認識手段により認識された座標情報を伝送すると共に、種類認識手段により認識された種類に関する情報を座標情報に付加してコンピュータ装置に伝送する伝送手段とを備えたことを特徴としている。ここで用いられるペンは、1つのペンに複数種類のペン先を備えてこれらを切り替えるように構成するものの他、種類毎に別々のペンが用いられる場合もある。

#### 【0010】

また、本発明は、複数種類のペン先を有し、この複数種類のペン先から所定のペン先を選択することができる筆記具にて選択されたペン先の描く軌跡を把握すると共に、ペン先の有する属性を認識するデジタイザと、このデジタイザによつて把握されたペン先の軌跡から得られる位置情報と認識された属性に関する属性情報を出力するインターフェースとを備えたことを特徴としている。

#### 【0011】

ここで、このデジタイザは、用紙等の記録媒体を載置することが可能であり、筆記具のペン先によりこの記録媒体に描かれた軌跡を電子情報として把握することを特徴とすれば、用紙に描かれた軌跡を電子情報として把握して、例えばコンピュータ装置のディスプレイに再現することができる点で好ましい。

また、この筆記具は、所定の周波数を発する発振回路と、この発振回路からの出力によって電磁波を出力するコイルを内蔵し、発振回路は、選択されたペン先毎に異なった周波数を発することを特徴としている。

## 【0012】

一方、本発明が適用されるデジタイザ入力用筆記具は、デジタイザ上に載置された記録媒体に対して像を描く複数種類のペン先と、この複数種類のペン先の中から特定のペン先を選択するペン先選択手段と、選択されたペン先毎に、異なった周波数からなる電磁波をデジタイザに対して発する電磁波出力手段とを備えたことを特徴としている。このペン先の種類は、描くことのできる線の色、太さ、異なる材質等が含まれる。

更に、ペン先選択手段により選択されたペン先が記録媒体に対して押圧されたか否かを検知する押圧検知手段とを備え、電磁波出力手段は、この押圧検知手段による検知結果に基づいて電磁波を発することを特徴としている。尚、押圧検知手段によって押圧が検知されていない状態にて電磁波が発せられる態様を除外するものではない。

## 【0013】

また、本発明が適用されるデジタイザは、ユーザにより操作されたペンの軌跡を認識する軌跡認識手段と、ペンから得られる情報によってペンの種類に関する情報を認識するペン情報認識手段と、認識された軌跡から位置情報を生成すると共に、生成された位置情報に認識されたペンの種類に関する情報を附加して出力する出力手段とを備えたことを特徴としている。ペンの種類を認識する態様としては、ペンの種類毎に発せられる電磁波により、その電磁波の周波数を分析してペンの種類を認識するものが挙げられる。

## 【0014】

本発明を方法の発明として把えると、本発明が適用される座標入力方法は、座標入力装置の上に置かれた用紙等の記録媒体に対してユーザが描いた軌跡に基づく位置情報を受信すると共に、描いた軌跡に用いられる線の種類に関する属性情報を座標入力装置から受信し、受信した属性情報を受信した位置情報に反映させ、ユーザが記録媒体に対して描いた軌跡に対応する画像情報を電子的に記録することを特徴としている。

ここで、受信される属性情報は、線の色および線の太さの少なくとも何れか1つに関する情報であり、用紙等の記録媒体に対して描かれた線の色に対応する表

示色または/および描かれた線の太さに対応する太さの線を用いて、電子的に記録された画像情報をディスプレイに表示することを特徴としている。

#### 【0015】

また、本発明は、座標入力装置からコンピュータ装置に対して座標情報を伝送する座標情報伝送方法であって、座標入力装置にてユーザが描いた軌跡に基づく位置情報をX座標およびY座標で表現し、X座標およびY座標で表現される位置情報に対し、軌跡を描く線の種類に関する属性情報を加えてブロックを構成し、構成されたブロックを所定単位で伝送することを特徴としている。

#### 【0016】

更に、本発明は、コンピュータに実行させるプログラムをコンピュータが読み取可能に記憶した記憶媒体であって、プログラムは、座標入力装置の上に置かれた用紙に対してユーザが描いた軌跡に基づく位置情報を受信すると共に、用紙に対して描かれている軌跡に用いられる線の種類に基づく属性情報を座標入力装置から受信する処理と、受信した属性情報から線の種類を認識する処理と、認識された線の種類を受信した位置情報に反映させ、ユーザが用紙に対して描いた軌跡に対応する画像情報を電子的に記録する処理とをコンピュータに実行させることを特徴としている。この記憶媒体としては、例えばCD-ROM媒体等が該当し、コンピュータ装置におけるCD-ROM読み取り装置によってプログラムが読み取られ、例えば、コンピュータ装置におけるハードディスクドライブにこのプログラムが格納され、実行される形態が考えられる。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

図1(a),(b)は、本実施の形態が適用される電子入力システムの全体を示した概略図である。この電子入力システムは、大きく、コンピュータ装置10、入力装置20、およびペン入力装置であるペン30とを備えている。図1(a)に示すように、コンピュータ装置10と入力装置20とは、接続ケーブル9によって連結されると共に、カバー8に配置されている。このカバー8を閉じることによって、図1(b)に示すように、電子入力システムを構成する各構成部位をカバー

8の中に収容することが可能である。入力装置20は、デジタイザ50等を構成要素にしており、この入力装置20とペン入力装置であるペン30とによって入力システムを構成している。

### 【0018】

図2は、ペン30によってデジタイザ50に入力される状態を示した説明図である。ペン30は、所定の色、太さにて紙に記録するためのペン先を備えると共に、そのペン軸の先端近くにコイルが内蔵されており、このコイルから電磁波を放射している。デジタイザ50は、例えばA4サイズ(横210mm×縦297mm)の用紙を上に乗せることが可能であり、ペン30からの電磁波を受けて座標情報やペン種情報を取得している。即ち、図2に示すように、デジタイザ50の上に用紙を置き、ペン30によって用紙の上に何かを描くと、それと同時にペン先の位置が電磁波を受けたデジタイザ50により検出され、その軌跡がメモリ51に記録される。また、軌跡と共に、ペン種によって異なる周波数を認識して、この認識された周波数情報を同様にメモリ51に記録される。メモリ51に記録されたペン種情報と軌跡情報は、入力情報としてコンピュータ装置10に対して出力(伝送)される。コンピュータ装置10では、取り込んだ軌跡を表示させるためのソフトウェアにおいて、予めペン種と周波数の属性情報を関連付けておくことで、画面上にペン先の軌跡を表示する際に、線幅や色など、紙上のイメージに近い軌跡を再現することが可能となる。尚、本実施の形態におけるデジタイザ50は、単体として±0.1mm程度の解像度を有しており、各種誤差を考慮しても±0.25mm程度の精度は保証することが可能である。

### 【0019】

図3は、本実施の形態が適用されるペン30の概略を示した構成図である。ペン30は、ペン軸31の内部に、コイル32、電磁波生成回路33、電池34を備えている。また、例えば第1色(例えば黒色)のインクを出すペン先A35と、例えば第2色(例えば赤色)のインクを出すペン先B38とを備え、これらのペン先A35およびペン先B38は、各々、ペン先接地検出用スイッチA36およびペン先接地検出用スイッチB39と、レバー構造を有するペン先押し出し機構A37およびペン先押し出し機構B40とを備えている。このペン先A35とペン

先B38は、先端がペン軸31から選択的に突出し、ユーザがペン先押し出し機構A37およびペン先押し出し機構B40の2つのうち、何れかを操作することで、先端が押し出される。図3では、ユーザによるペン先押し出し機構A37の操作によって、ペン先A35が選択された状態を示している。ペン先A35およびペン先B38は、各々色の異なるインクを出すように構成しても良いし、色は同じで太さが異なるように構成しても良い。また、色や太さを共に変えることも可能である。更には、例えば、ラインマーカ等の蛍光性のあるインクやサインペン等、その他特殊なインクを含んでいるものを選択することも可能である。即ち、本実施の形態では、色や太さ等、何らかの属性の異なるペン先が複数、設けられ、これらを選択的に1度に1本ずつ選択できるように構成されており、図3に示すようにペン先が2本であるものその他、3本、4本等、多数のペン先を設けることも可能である。

#### 【0020】

ペン先A35およびペン先B38の夫々に設けられているペン先接地検出用スイッチA36およびペン先接地検出用スイッチB39は、接地されているペン先A35またはペン先B38が接地されたか否か(実際にペン30で書き込んでいる状態か)を検出する。このペン先接地検出用スイッチA36およびペン先接地検出用スイッチB39は、ペン先A35およびペン先B38が筆圧により紙に押し付けられたときに、オンするように構成されている。コイル32は、図3に示すようにペン軸31の先端近くに設けられ、電磁波生成回路33により生成された電磁波をペン先A35およびペン先B38から放射する。電池34はこれらの各電気部品に対して電力を供給している。

#### 【0021】

図4は、ペン30の内部接続状態を説明するための図である。電磁波生成回路33は、周波数の発生を制御する周波数制御回路43と、実際に周波数を発生させる発振回路44とを備えている。図4に示すように、ここでは、ペン先A35が押し出されているものとする。ユーザがペン30を持ち、ペン先A35が紙に押し付けられると、筆圧でペン先接地検出用スイッチA36がオンとなり、その情報(出力信号)が周波数制御回路43に入る。周波数制御回路43では、オンと

なったペン先接地検出用スイッチA36に応じて、予め対応付けされた周波数が発生するように発振回路44を制御する。発振回路44の出力は、コイル32に接続されており、コイル32からペン先A35を通じてデジタイザ50に対して電磁波が発射される。ペン先B38が押し出されている場合には、ペン先接地検出用スイッチB39のオン/オフに応じて、発振回路44が周波数制御回路43によって制御され、コイル32からペン先B38を介して、所定周波数の電磁波がデジタイザ50に対して発射される。

#### 【0022】

ペン先A35およびペン先B38から発射される周波数は、例えば300kHz～500kHzを使用することができる。本実施の形態では、ユーザがペン先を切り替えると(例えば、ペン先押し出し機構A37またはペン先押し出し機構B40の何れかを操作させると)、自動的にペン先から出力される電磁波の周波数が切り替わっている。使用される周波数としては、例えば、

ペン先非接地時	420kHz
ペン先A35接地時	320kHz
ペン先B38接地時	340kHz
ペン先C接地時	360kHz

等、ペン先の種類、数に応じて、任意に設定することができる。尚、ここでは、何れのペン先も紙に対して接していない、いわゆる非接地のときにも所定の周波数からなる電磁波を出力するように構成されている。これによって、ペン30を用いて実際に紙に書かれないとされる状態でペン30を動かす仮想記録を行った場合でも、コンピュータ装置10に対して所定の入力を行うことができる。

#### 【0023】

次に、デジタイザ50からの信号処理について説明する。

図5は、入力装置20の信号処理におけるブロック構成を示した図である。入力装置20は、大きく、デジタイザ50、コントローラ60、およびメモリ51にて構成されている。デジタイザ50は、所定の電磁波を発するペン30の軌跡であるアナログ量をデジタル量に変換して出力している。即ち、2次元のデジタイザであれば、基準点からのXY座標である絶対座標を取り出して、コントロー

ラ60に出力している。また、ペン30の軌跡と共に、ペン30から得られた電磁波の周波数を認識して出力している。また、メモリ51は、前述したように、デジタイザ50から得られた情報を一時的に蓄えている。

#### 【0024】

コントローラ60は、デジタイザ50とのインターフェースであるデジタイザI/F61、入力装置20の全体を制御するCPU62、メモリ51とのインターフェースであるメモリI/F63、コンピュータ装置10に対して座標・ペン種情報を送信するためのインターフェースであるシリアルI/F64、コンピュータ装置10とのインターフェースにおけるコネクタ部分であってデータの入出力に用いられる汎用I/Oポート65、デジタイザ50の入力状態等の各種時刻を測定するためのタイマ66を備えている。CPU62は、この汎用I/Oポート65を介してコンピュータ装置10側の状態を検出している。

#### 【0025】

図6は、コントローラ60にて実行されるデータ処理の流れについて示したフローチャートである。CPU62によってなされる位置情報の検出では、まず、デジタイザ50により得られたペン種および位置情報が、デジタイザI/F61を介して読み出される(ステップ101)。ここで、ペン先から出力される電磁波が有する周波数によって、ペン先が接地しているか否かが判断される(ステップ102)。ペン先が接地している場合には、デジタイザ50から読み出されたペン種および位置情報を、メモリI/F63を介してメモリ51に書き込み(ステップ103)、最初に戻ってステップ101が実行される。ペン先が接地していない場合には、メモリ51内にデータがあるか否かが判断される(ステップ104)。データがない場合には、最初に戻ってステップ101のデジタイザ50からの読み出しが実行される。データがある場合には、タイマ66を用いて、一定時間、ペン先が離れているか否かが判断される(ステップ105)。ペン先が離れていない場合には、最初に戻ってステップ101からの実行がなされる。ペン先が離れている場合には、汎用I/Oポート65を介してコンピュータ装置10の状態が確認され(ステップ106)、コンピュータ装置10によりデータ受信が可能か否かが判断される(ステップ107)。データ受信が可能でない場合には、最初に

戻る。データ受信が可能である場合には、シリアルI/F64を介してメモリ51内のデータをコンピュータ装置10に送信し(ステップ108)、その後、最初に戻ってステップ101からの処理が実行される。

#### 【0026】

ここで、予めペンの周波数には、夫々に対応した番号付けがされている。把握される周波数の内部データとしては、周波数の値そのものが直接、扱われるではなく、対応付けられた番号が使用される。その番号としては、例えば、

ペン先非接地時	420 kHz	周波数番号	0
ペン先A35接地時	320 kHz	周波数番号	1
ペン先B38接地時	340 kHz	周波数番号	2
ペン先C接地時	360 kHz	周波数番号	3

等として定めることができる。

入力装置20およびコンピュータ装置10のアプリケーションでは、ペン種(色や太さ等)と、そのときに発生する周波数について、1対1での対応付けが定められている。即ち、ペン先の軌跡を記録する際に、軌跡の情報に加えて、周波数の情報(周波数番号)を属性として持たせる。コンピュータ装置10では、取り込まれた軌跡を表示するソフトウェアにて、予めペン種と周波数の情報とを関連付けておくことで、画面上に電子的な軌跡として表示する際に、線幅や色、透明度などの紙上のイメージに近い軌跡を再現することが可能となる。

#### 【0027】

次に、情報の伝送に用いられるデータ形式について説明する。

図7は、入力装置20からコンピュータ装置10に対して送られるデータ形式の一例を示した図である。本実施の形態では、Xポジション(X-Position)71、Yポジション(Y-Position)72の位置情報と共に、属性情報(Attribute)70が、ひとまとまりのブロックとして座標毎に転送されている。属性情報(Attribute)70には、スタートビット(Start bit)、ペンアップ/ダウンビット(Pen up/down bit)、周波数データ(Frequency data)、プロキシミティビット(Proximity bit)、スイッチ状態ビット(Switch status bit)が含まれている。スタートビット(Start bit)は、ブロックの先頭を示すビットである。ペンアップ/ダウンビット

(Pen up/down bit)は、ペン先が接触しているかどうかを示すビット、プロximityビット(Proximity bit)およびスイッチ状態ビット(Switch status bit)は、ペン先が浮いた状態にて動かす際に用いられるビットである。周波数データ(Frequency data)は、前述したように、接地されるペン先毎に異なった値として、得られた周波数に対応する周波数番号が示されている。

#### 【0028】

図8は、入力装置20からコンピュータ装置10に対して送られるデータ形式の他の例を示した図である。図8に示す例では、図7に示す属性情報(Attribute)70の代わりに、第1の属性情報(Attribute1)73および第2の属性情報(Attribute2)74という2つの付加情報格納フィールドが設けられ、ホストであるコンピュータ装置10に対する属性情報の伝送を可能としている。この第1の属性情報(Attribute1)73では、図7に示す属性情報(Attribute)70から周波数データ(Frequency data)を除く内容が含まれており、第2の属性情報(Attribute2)74には、周波数データ(Frequency data)の代わりに、ペン30の属性情報が所定の符号によってそのまま格納されている。ここでは、ペン色(Pen Color)、ペン線種(Pen Type)、ペン太さ(Pen Thickness)等の内容が示される。このように、本実施の形態におけるデータ伝送では、Xポジション(X-Position)71、Yポジション(Y-Position)72の位置情報と共に、属性情報(Attribute)70や第1の属性情報(Attribute1)73および第2の属性情報(Attribute2)74が、まとまったブロックとして座標毎に転送されている。これによって、ホスト側であるコンピュータ装置10では、画面上に軌跡のイメージを描画するアプリケーションソフトウェアを用いて、描画時に属性データを常に参照し、元のペン30の持つ属性を忠実に再現することが可能となる。

#### 【0029】

以上、詳述したように、本実施の形態によれば、ユーザがデジタイザ50に対する入力用のペン30に対して、複数の異なる種類のペン先を内蔵し、ユーザが任意に切り替えて使用することが可能となる。更に、ペン先が切り替えられると同時に、自動的にペン30から発せられる周波数が切り替わるような仕組みを備えている。これによって、ペン先が切り替えられたときに、それと同期して、デ

ジタイザ50に記録される線種を自動的に切り替えることができ、紙に記録されるものと同様なイメージを電子的に記録することができる。

#### 【0030】

また、入力装置20からコンピュータ装置10への入力データの伝送に際しては、入力された座標情報のみならず、色情報や、線の太さ情報、線種の情報等の属性情報を附加して伝送している。従来では、入力装置からは座標情報だけが伝送されていたことから、色等を変える場合には、コンピュータ装置におけるアプリケーションソフトにて色等の選択を別途、行う必要があった。本実施の形態では、座標情報のみならず、色や線種、線の太さ等の属性情報も伝送されることから、ユーザは、自らが紙に記すものをそのまま、即ち、入力装置20におけるペン30の状態からそのまま色等の情報を伝送することが可能となり、多様な入力を簡易な操作によって実現することができる。

#### 【0031】

尚、本実施の形態では、ペン30にて複数のペン先を備え、このペン先毎に周波数を変えることで、ペン先の種類を認識できるように構成した。しかしながら、1つのペン30に対して1つのペン先、即ち、種類を1つとし、ペン毎に異なった周波数からなる電磁波を発するように構成しても、デジタイザ50にて同様に認識することが可能である。また、データの通信に関しては、本実施の形態に示すようなペン30およびデジタイザ50の構成ではなく、例えばマウス等のポインティングデバイスに、線の色や太さ等を指定するボタン等を備え、座標情報と共に色や太さ等の線の種類に関する情報を伝送できるように構成することも可能である。かかる構成においても、コンピュータ装置10にて実行されているアプリケーションソフトにて、わざわざ線の種類を指定する手間を省くことが可能となり、ユーザの描いた情報を線の属性を含めて即座に伝送することができる。

#### 【0032】

##### 【発明の効果】

このように、本発明によれば、ペンで筆記された軌跡を電子的に記録する入力装置にあって、ペン種や色等を変えて入力することができる。

また、入力装置からコンピュータ装置に対して入力情報を伝送する際に、座標

情報と共に、例えば色情報等の属性情報を伝送することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a),(b)は、本実施の形態が適用される電子入力システムの全体を示した概略図である。

【図2】 ペン30によってデジタイザ50に入力される状態を示した説明図である。

【図3】 本実施の形態が適用されるペン30の概略を示した構成図である。

【図4】 ペン30の内部接続状態を説明するための図である。

【図5】 入力装置20の信号処理におけるブロック構成を示した図である。

【図6】 コントローラ60にて実行されるデータ処理の流れについて示したフローチャートである。

【図7】 入力装置20からコンピュータ装置10に対して送られるデータ形式の一例を示した図である。

【図8】 入力装置20からコンピュータ装置10に対して送られるデータ形式の他の例を示した図である。

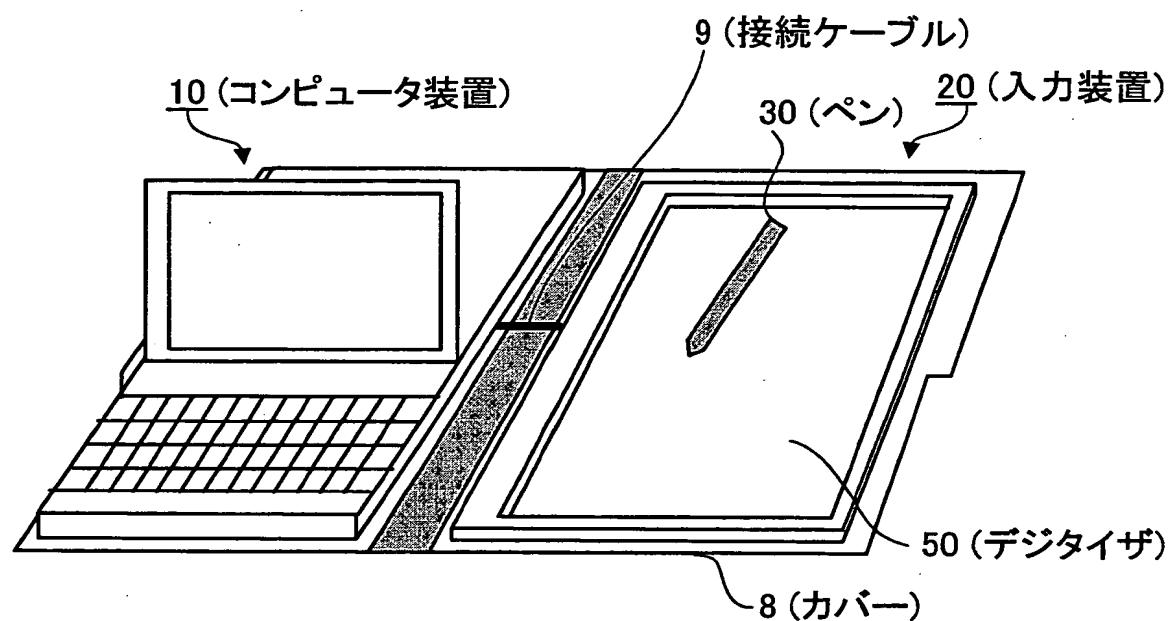
【符号の説明】

8…カバー、9…接続ケーブル、10…コンピュータ装置、20…入力装置、30…ペン、31…ペン軸、32…コイル、33…電磁波生成回路、34…電池、35…ペン先A、36…ペン先接地検出用スイッチA、37…ペン先押し出し機構A、38…ペン先B、39…ペン先接地検出用スイッチB、40…ペン先押し出し機構B、43…周波数制御回路、44…発振回路、50…デジタイザ、51…メモリ、60…コントローラ、61…デジタイザI/F、62…CPU、63…メモリI/F、64…シリアルI/F、65…汎用I/Oポート、66…タイマ、70…属性情報(Attribute)、71…Xポジション(X-Position)、72…Yポジション(Y-Position)、73…第1の属性情報(Attribute1)、74…第2の属性情報(Attribute2)

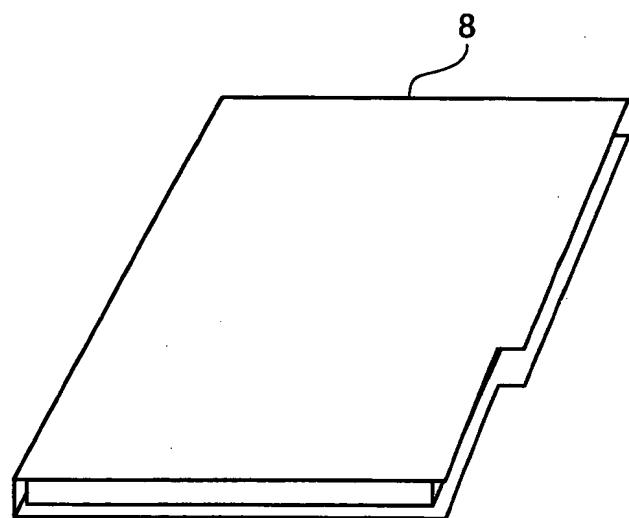
【書類名】 図面

【図1】

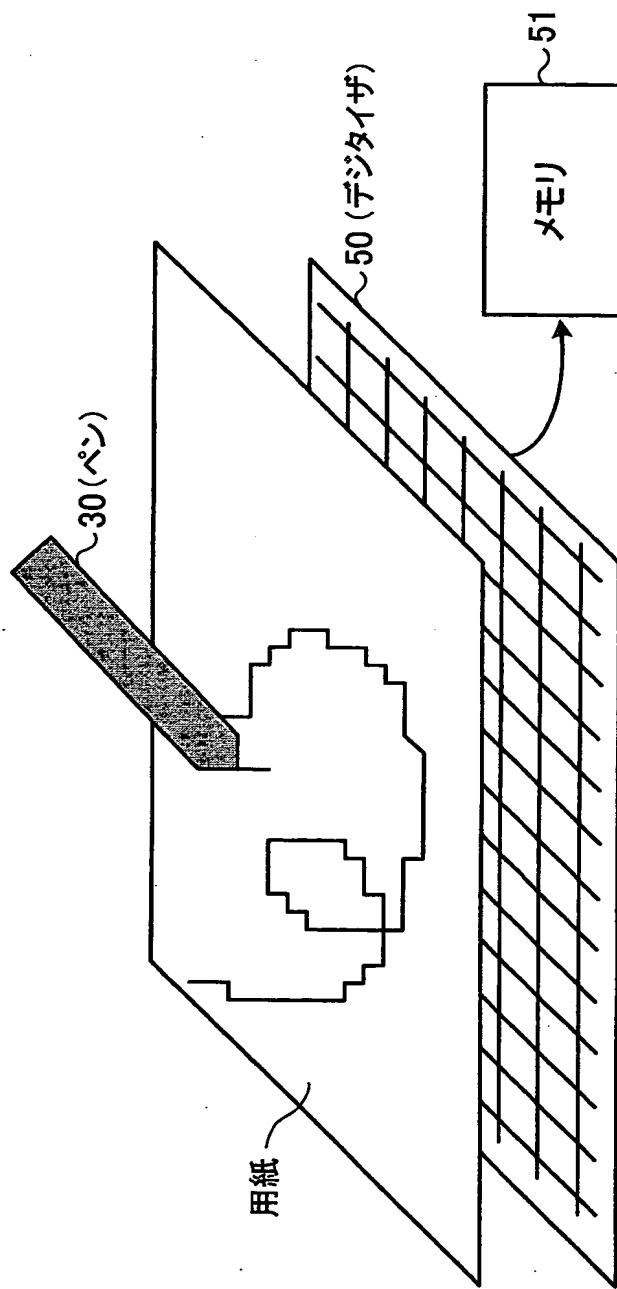
(a)



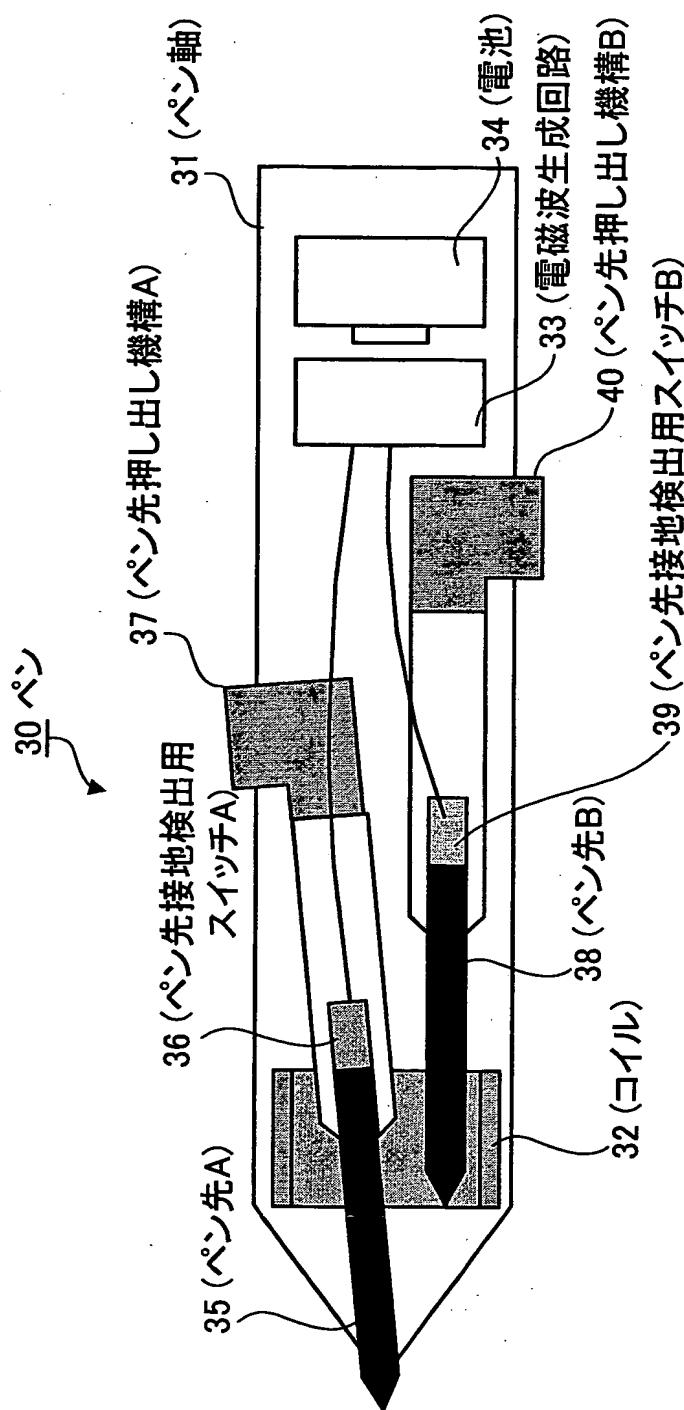
(b)



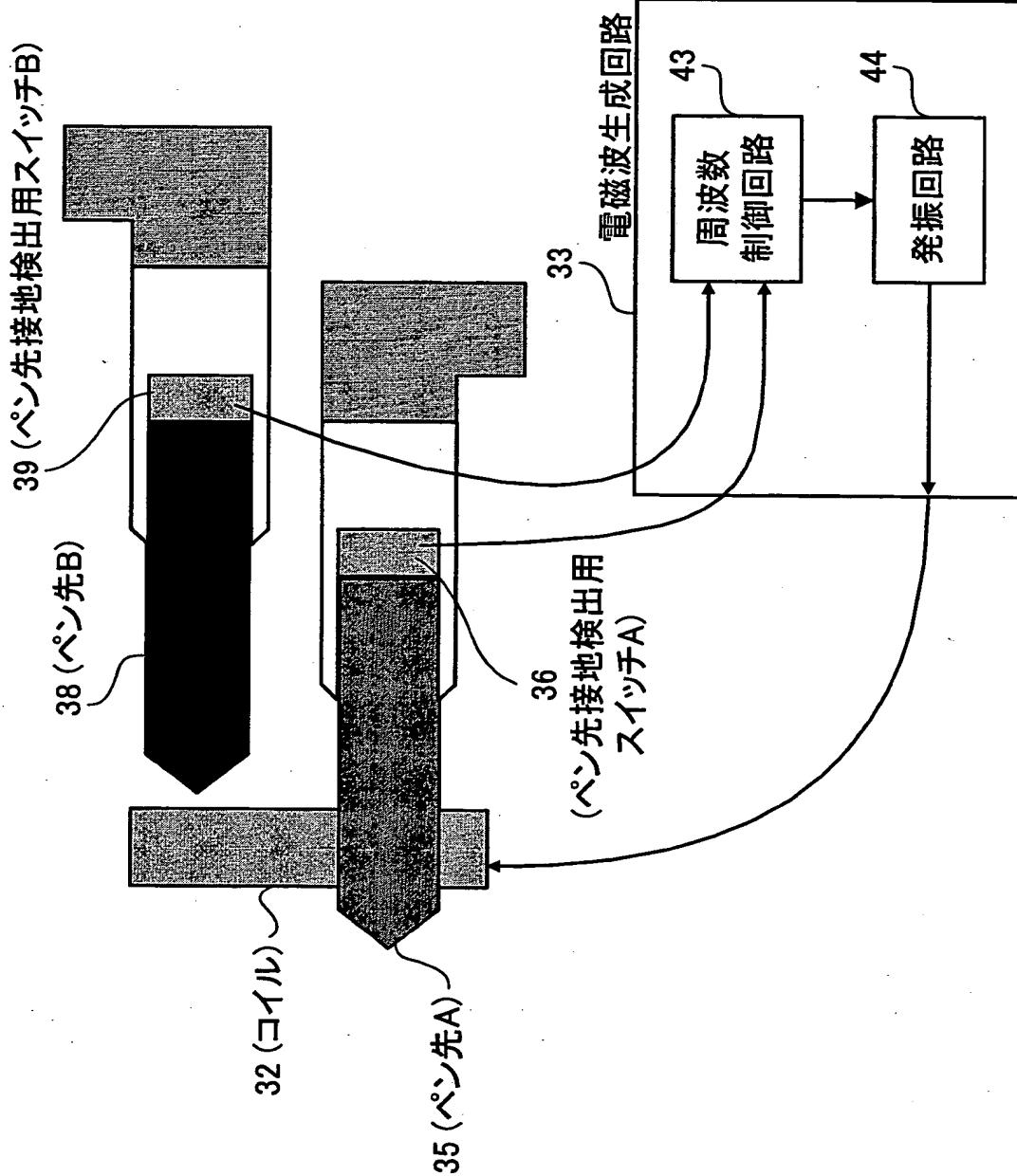
【図2】



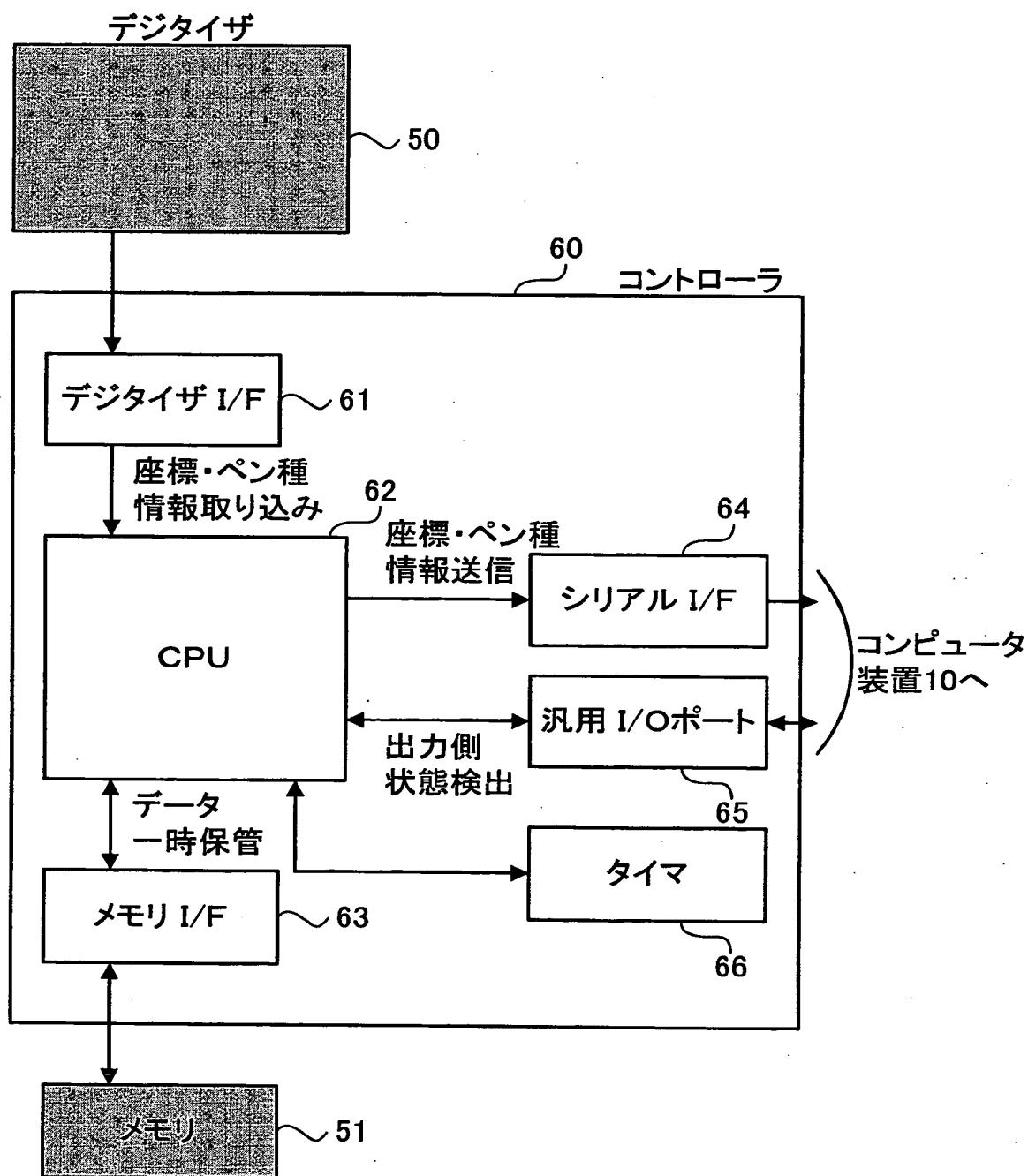
【図3】



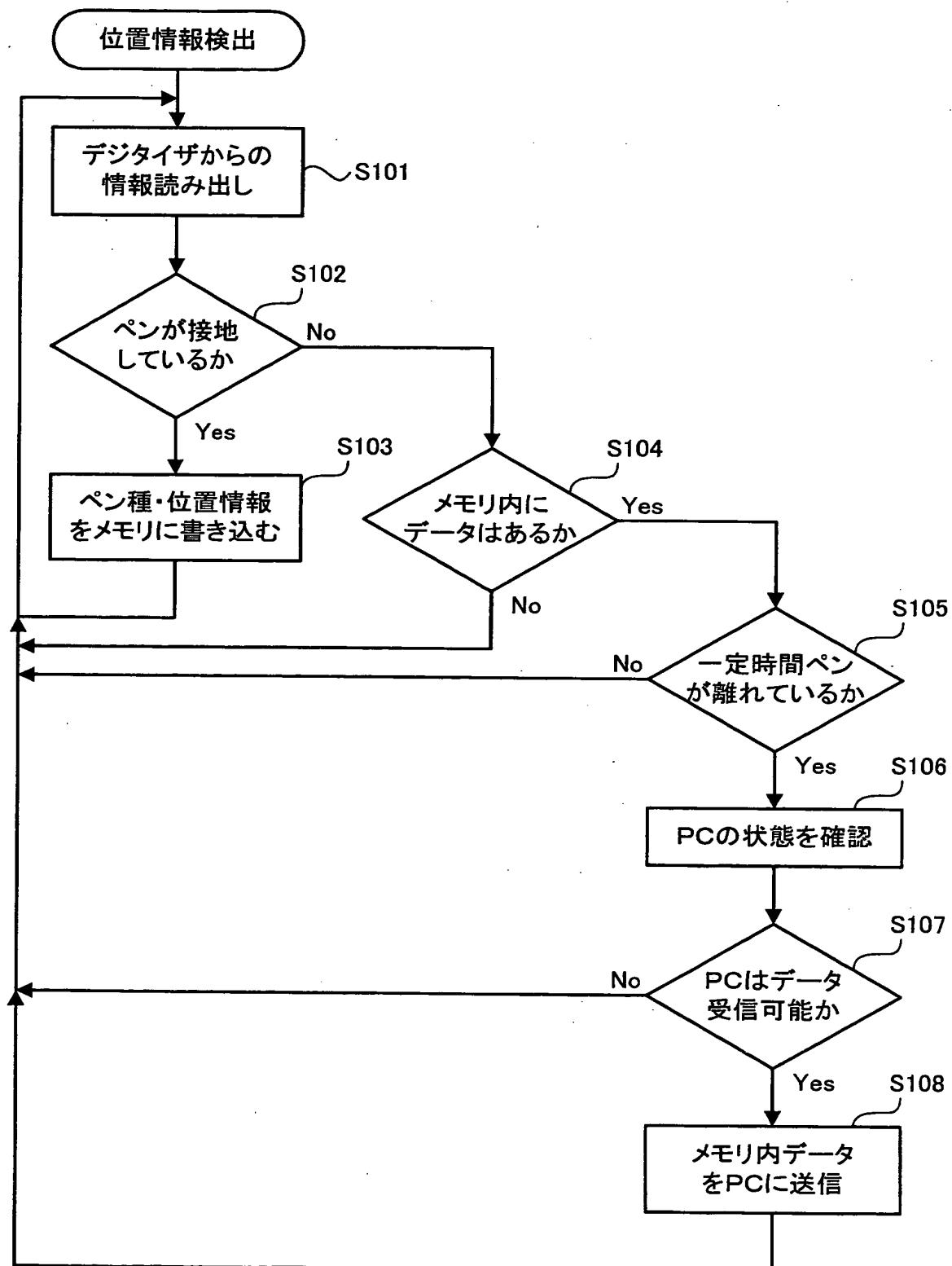
【図4】



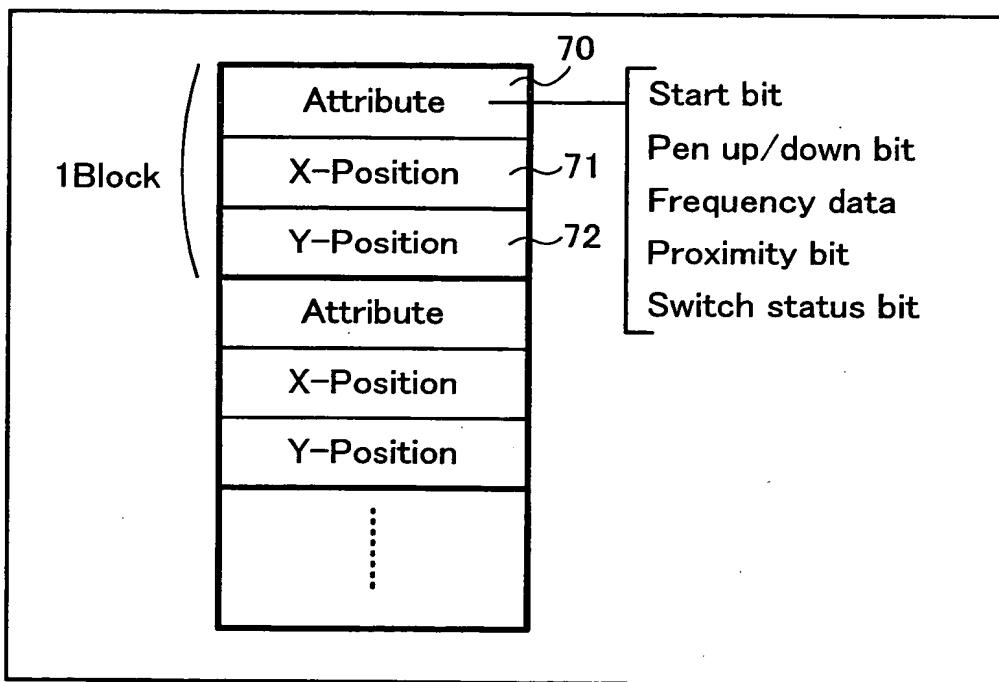
【図5】



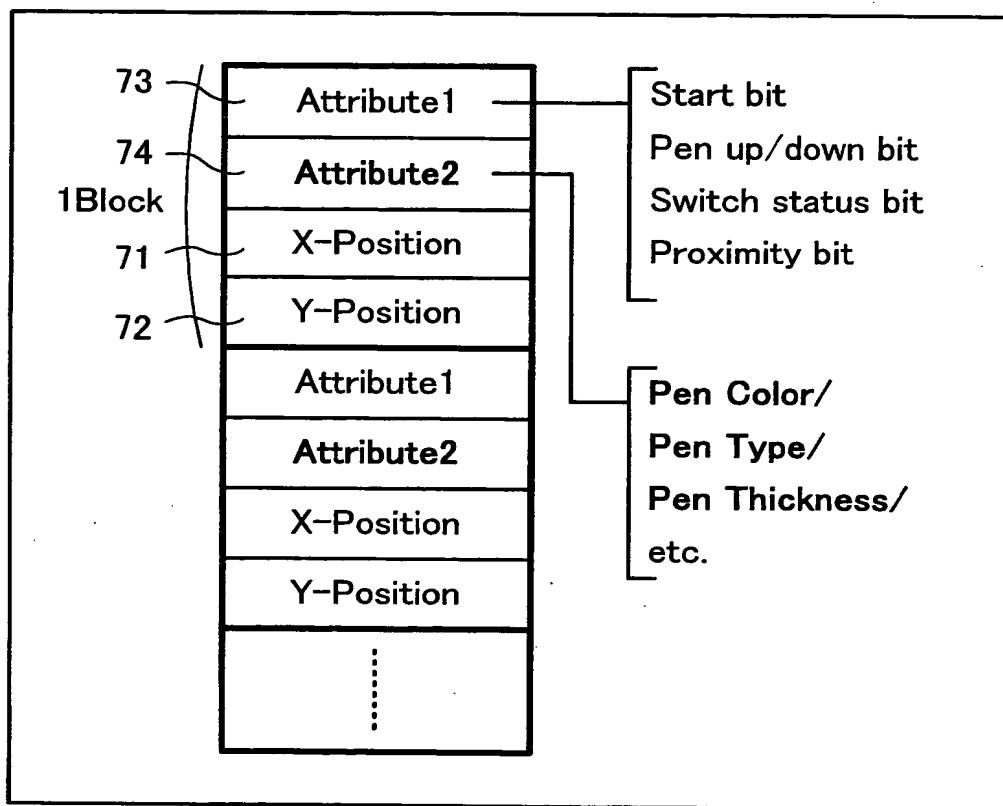
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ペンで筆記された軌跡を電子的に記録する入力装置にあって、ペン種や色等を変えて入力することを可能とする。

【解決手段】 色や太さ等の異なる複数種類のペン先を有し、この複数種類のペン先から所定のペン先を選択することができるペン30と、このペン30にて選択されたペン先の描く軌跡を把握すると共に、ペン先の種類に関する属性を認識するデジタイザ50と、このデジタイザ50によって把握されたペン先の軌跡から得られる位置情報と認識されたペン先の種類に関する属性に関する属性情報を、接続ケーブル9を介してコンピュータ装置10に出力する。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願2000-385712  
 受付番号 50001638235  
 書類名 特許願  
 担当官 濱谷 よし子 1614  
 作成日 平成13年 3月 1日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 390009531  
 【住所又は居所】 アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)  
 【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

## 【代理人】

【識別番号】 100086243  
 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内  
 【氏名又は名称】 坂口 博

## 【代理人】

【識別番号】 100091568  
 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内  
 【氏名又は名称】 市位 嘉宏

## 【代理人】

【識別番号】 100106699  
 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内  
 【氏名又は名称】 渡部 弘道

## 【復代理人】

【識別番号】 100104880  
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂 5-4-11 山口建設第2ビル  
 6F セリオ国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 古部 次郎

## 【選任した復代理人】

【識別番号】 100100077

次頁有

認定・付加情報（続き）

【住所又は居所】 東京都港区赤坂5-4-11 山口建設第2ビル  
6F セリオ国際特許事務所  
【氏名又は名称】 大場 充

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2000年 5月16日

[変更理由] 名称変更

住 所 アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション